

【発明の名称】

湿式摩擦係合装置の潤滑・冷却構造

【発明の分野】

【0001】

本発明は、車両用トランスミッション又は産業用又は建設機械用トランスミッションに用いられる湿式摩擦係合装置に効率よく冷却用潤滑油を供給して潤滑・冷却するための構造に関する。

【発明の背景】

【0002】

従来、湿式摩擦係合装置は、例えば、自動車用オートマチックトランスミッション、又は、産業用若しくは建設機械用トランスミッション等において、回転力を伝達したりその伝達を切ったりする装置として使用されている。

このような湿式摩擦係合装置は、図4に示すように、摩擦板30、メイティングプレート40が交互に配設されたドラムD内に、作動油Aに押圧されて摩擦板30、メイティングプレート40を互いに圧接させるピストンPと、このピストンPを摩擦板30、メイティングプレート40から離れる方向に付勢するスプリングSを受け止めるスプリング受けSRとが収納された構成になっている。

【0003】

湿式摩擦係合装置10Aは、ピストンPが摩擦板30、メイティングプレート40を押圧したとき係合状態になって回転力を伝達し、ピストンPが摩擦板30、メイティングプレート40から離れたとき解放状態になって回転力の伝達を断つ。

湿式摩擦係合装置10Aが係合状態になるとき、摩擦板30とメイティングプレート40は、互いにスリップしながら圧接させられるため、発熱し、高温になる。このため、摩擦板30、メイティングプレート40は、循環する冷却用潤滑油Bによって冷却されるようになっている。

潤滑油Bは、ハブ20内面の開口側先端22に設けられた段差により、回転速度に拘らず先端から漏れないようになっており、回転速度に拘らず、全ての潤滑油Bが、潤滑油を流通させるためにハブ20に径方向に設けられた油穴24から排出される構造となっている。

【0004】

ところが、このような湿式摩擦係合装置10Aでは、摩擦板30、メイティングプレート40の冷却効果を高めるためには、多量の潤滑油Bを供給しなければならず、オイルポンプ（図示省略）の駆動力を増大させなければならないという問題を有する。

【0005】

又、冷却効果を高めるべく潤滑油Bの供給量を増やすと、湿式摩擦係合装置10Aの解放状態において、潤滑油Bが摩擦板30又はメイティングプレート40によって常時掻き回されることになるので、いわゆる「フリクションロス」のために、燃費が悪化するという問題も有する。

【0006】

又、摩擦板30、メイティングプレート40の潤滑油Bによる冷却が必要なのは高速回転時であり、通常の使用状態である低速回転時には潤滑油Bが過多となる場合が多い。そのため、通常の使用状態においては、使用される潤滑油Bの粘性により引き摺りトルクが発生し、引き摺り損失を招き、効率の低下の原因となっている。

【0007】

これに対し、少ない潤滑油量で十分に湿式摩擦係合装置の係合部を冷却することのできる湿式クラッチの潤滑・冷却構造がある（例えば、特許文献1。）。

これは、潤滑油溜まりと潤滑油供給油路とを具えたもので、潤滑油を潤滑油供給路を介して潤滑油溜まりに供給するとともに、潤滑油溜まりの開口から排出するようにしたことを特徴とする。

なお、特許文献1では、発明の名称は「潤滑構造」となっているが、潤滑油は摩擦する部分の摩耗を防止するという潤滑のみを目的とするのではなく、熱を逃がすこと、すなわち、冷却をも目的として供給されるのであるから、正確には、「潤滑・冷却構造」というべきものである。

【0008】

これによると、摩擦面には十分な冷却用潤滑油が供給されるとともに潤滑油に十分熱が伝えられ、また、潤滑油溜まり内の潤滑油は摩擦面より外径側から潤滑

油溜まりの開口へと確実に移動し排出されるため、潤滑油に熱が溜まることなく、この結果、少ない潤滑油量で十分に摩擦面を冷却することができるとされている。

また、潤滑油溜まりに摩擦係合要素の非係合時において開口し潤滑油溜まり内の潤滑油を排出する潤滑油排出口を設けることで、摩擦係合要素の非係合時におけるクラッチの引き摺りトルクが小さくなり、動力損失が減り、燃費を向上させることができるとされている。

【特許文献1】

【0009】

特開平10-009287号公報（第2～4頁）

【0010】

しかし、特許文献1の潤滑・冷却構造は機能を実現させるための構成が複雑であり、また多くの構成要素が必要であるため、湿式摩擦板係合装置の小型化が困難となるという問題を有する。

本発明は、上述の問題に鑑み、構成が比較的簡単で、通常の使用状態における引き摺りトルクを減少させることが可能な湿式摩擦板係合装置の潤滑・冷却構造を提供することを目的とする。

【発明の概要】

【0011】

本発明は、ハブにスプライン嵌合された摩擦板と、ドラムにスプライン嵌合されたメイティングプレートとが交互に配置され、前記摩擦板とメイティングプレートとが係合することによりトルクが伝達されるようになっており、前記ハブに冷却用潤滑油を流通させる油穴が設けられている湿式摩擦係合装置において、前記ハブの内面がその開口側先端に向かって径が大きくなる階段状のテーパ状であり、各段に前記油穴が配置されていることを特徴とする湿式摩擦係合装置の潤滑・冷却構造により、前記の課題を解決した。

【0012】

本発明によれば、ハブの内面を潤滑油がハブの開口側先端から漏れやすいように、開口方向に径が大きくなる階段状のテーパ状にすることで、低速回転時には

多量の潤滑油が排出されるようになり、その結果、湿式摩擦係合装置の通常の使用状態における引き摺りトルクを減少させることが可能となり、燃費を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【0013】 Fig. 1は、本発明の潤滑・冷却構造が組込まれた湿式摩擦係合装置の部分断面図である。

【0014】 Fig. 2は、Fig. 1の摩擦係合装置の低速回転時における潤滑油の流れを示す説明図である。

【0015】 Fig. 3は、Fig. 1の摩擦係合装置の高速回転時における潤滑油の流れを示す説明図である。

【0016】 Fig. 4は、従来の湿式摩擦係合装置の部分断面図である。

【0017】 Fig. 5は、本発明の潤滑・冷却構造が組込まれたクラッチと従来のクラッチの引き摺りトルクを示す図である。

【好適な実施形態の詳細な説明】

【0018】

本発明の実施形態を図1に基づいて説明する。

湿式摩擦係合装置10は、図1に示すように、ハブ20にスプライン嵌合された摩擦板30とドラムDにスプライン嵌合されたメイティングプレート40とが交互に配置され、摩擦板30とメイティングプレート40とが係合することによりトルクを伝達する。

ドラムD内には、作動油Aに押圧されて摩擦板30、メイティングプレート40を互いに圧接させるピストンPと、このピストンPを摩擦板30、メイティングプレート40から離れる方向に付勢するスプリングSを受け止めるスプリング受けSRとが収納された構成になっている。

【0019】

ハブ20の内面は、潤滑油Bがハブ20の開口側先端26から漏れやすいように、階段状のテーパ状にしてあり、その各段に、ハブ20の径方向に油穴24が配置されている。各油穴24の入口周辺は窪んだ形状となっている。

ハブ20の内面が階段状でなく、単にテーパ状であると、軸心から飛散する潤

【特許請求の範囲】

1. ハブにスプライン嵌合された摩擦板と、ドラムにスプライン嵌合されたメイティングプレートとが交互に配置され、前記摩擦板とメイティングプレートとが係合することによりトルクが伝達されるようになっており、前記ハブに冷却用潤滑油を流通させる油穴が設けられている湿式摩擦係合装置において、

前記ハブの内面がその開口側先端に向かって径が大きくなる階段状のテーパ状であり、各段に前記油穴が配置されていることを特徴とする、

湿式摩擦係合装置の潤滑・冷却構造。

2. 前記油穴の入口周辺が窪んだ形状である、請求項1の湿式摩擦係合装置の潤滑・冷却構造。

【要約書】

湿式摩擦係合装置10は、ハブ20にスプライン嵌合された摩擦板30とドラムDにスプライン嵌合されたメイティングプレート40とが交互に配置され、摩擦板30とメイティングプレート40とが係合することによりトルクが伝達される。ハブ20の内面は、潤滑油Bがハブ20の開口側先端26から漏れやすいように、階段状のテーパ状にしてあり、その各段に、ハブ20の径方向に油穴24が配置されている。各油穴24の入口周辺は窪んだ形状になっている。遠心力が比較的小さい低速回転時には、潤滑油Bがハブ20の開口側先端26から漏れて引き摺りトルクを減少させ、遠心力が大きい高速回転時には、軸心から飛散する潤滑油を確実に捕集して油穴24から排出させる。